

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
Development of a Computer Multimedia Teaching Language C#
Programming 1 In Career and Technology Learning Substance Group
for Mathayom Suksa 5 Level

นิเวศน์ วงศ์ประทุม¹ ประยูร บุญไช้²
Niwate Wongpratoom¹ Prayoon Boonchai²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1 ตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1 3) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน และ 4) ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) และใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ชนิด Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.47/82.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อมัลติมีเดีย อยู่ในระดับดีมาก
4. นักเรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนมีความคงทนในการเรียนรู้โดยที่คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดสอบเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์ สูงกว่าหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ สื่อมัลติมีเดีย โปรแกรมภาษาซีชาร์ป 1

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ABSTRACT

The purposes of this research were to : 1) develop Computer Multimedia Teaching Language C# Programming 1 to meet the efficiency of 80/80, 2) compare students learning achievement before and after the intervention with the Computer Multimedia Teaching Language C# Programming 1, 3) explore the students' satisfaction towards learning through the Computer Multimedia, and 4) study the students' retention after learning through the Computer Multimedia Teaching Language C# Programming 1 in Career and Technology Learning Substance Group for Mathayom Suksa 5 level.

The sampling group was 30 Mathayom Suksa 5 students who enrolled in the first semester of academic year 2014 at Mattayomwaritchaphum School under Secondary Educational Service Area Office 23. The samples were selected by cluster random sampling using the classroom as the unit.

The research instruments were Computer Multimedia Teaching Language C# Programming 1 in Career and Technology Learning Substance Group for Mathayom Suksa 5 level, a learning achievement test, and a satisfaction questionnaire toward learning through the developed Computer Multimedia Teaching Language C# Programming 1.

The statistical analyses used in this study were mean, percentage, standard deviation, and t-test (Dependent Samples).

The findings of the research were:

1. The efficiency of the Computer Multimedia Teaching Language C# Programming 1 was 82.47/82.66, which was higher than the set criterion of 80/80.
2. The students' learning achievement after the intervention was significantly different at the .01 level.
3. The students' satisfaction towards learning through the Computer Multimedia Teaching Language C# Programming 1 was at the high well level.
4. After the students had learnt through the Computer Multimedia Teaching Language C# Programming 1 for 2 weeks, their retention of learning achievement was measured again and it was found that this achievement was significantly higher in terms of statistic at the level of .01.

Keywords : Computer Multimedia, Language C# Programming 1

ภูมิหลัง

ปัจจุบันเทคโนโลยีระดับสูงอย่างหนึ่งที่นับว่ามีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันของคนเรา ได้แก่ คอมพิวเตอร์ ซึ่งใช้กันอย่างแพร่หลายในทุกวงการและยิ่งเมื่อมีการประดิษฐ์เครื่องมือคอมพิวเตอร์ขึ้นมา ซึ่งมีขนาดเล็กและราคาไม่สูงมากนัก ก็ทำให้มีการใช้กันอย่างแพร่หลายมากขึ้น (กิตานันท์ มลิทอง, 2536, หน้า 177) ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาอย่างรวดเร็วและยังเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในทุกหน่วยงาน สถาบันการศึกษาต่างๆ ให้ความสำคัญกับคอมพิวเตอร์ ทำให้เกิดการตื่นตัวในการนำสื่อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์มาใช้กันอย่างแพร่หลายในการเสริมสร้างการเรียนรู้ให้แก่นักเรียนและเยาวชน ให้สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตสามารถค้นคว้าหาความรู้ในโลกกว้างได้ด้วยตนเอง

คอมพิวเตอร์ได้พัฒนาจนเป็นคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กล่าวคือ สามารถผสมรูปแบบ หลายสื่อไว้ในคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว มีการนำเสนอภาพเป็นสี ภาพเคลื่อนไหว ภาพยนตร์ วีดีโอ ทำให้ตื่นเต้นสามารถเรียนรู้ได้ง่าย ตลอดจนมีเสียงทำให้การเรียนรู้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น มัลติมีเดีย จึงสนับสนุนการขยาย การเรียนรู้ในชั้นเรียนได้มากขึ้น

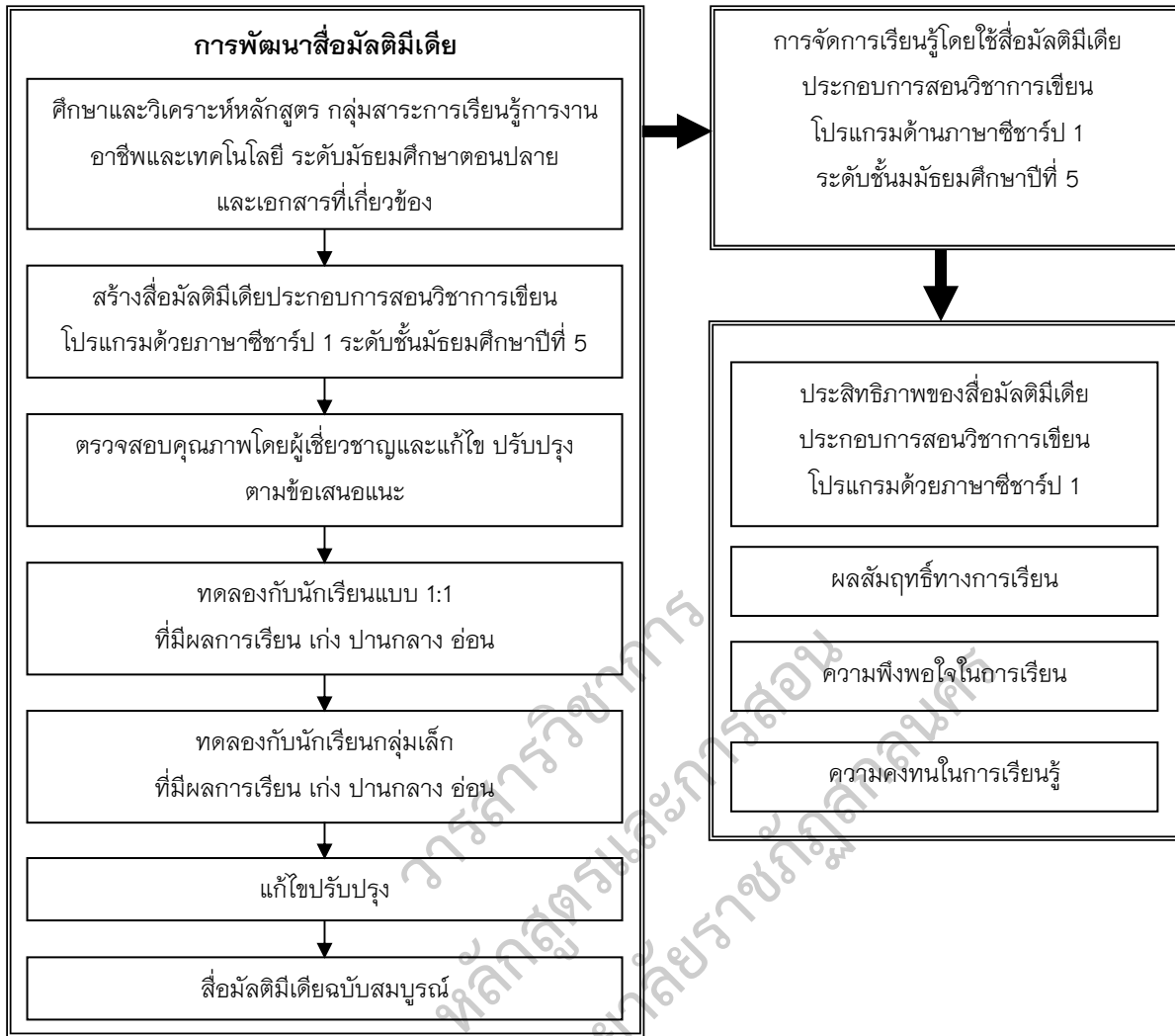
สื่อมัลติมีเดียช่วยสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ได้เป็นอย่างดี และยังช่วยประหยัดเวลาในการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังช่วยแบ่งเบาภาระงานของครูผู้สอนได้อีกด้วย ซึ่งผลการศึกษาวิจัยนอกจากจะได้สื่อมัลติมีเดียที่ได้พัฒนาแล้วยังเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียในเรื่องอื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากเหตุผลและประโยชน์ต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูผู้สอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป จึงมีความประสงค์ที่จะพัฒนาสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพราะจะได้เป็นสื่อการสอนของครู และเป็นสื่อการเรียนของนักเรียนบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1
4. เพื่อศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้เป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 5 ห้องเรียน มีนักเรียน จำนวน 164 คน

2. กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) และใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มจากห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวนทั้งหมด

5 ห้อง โดยสุ่มมาเพียงจำนวน 1 ห้อง ได้แก่ ห้อง ม. 5/1 เนื่องจากนักเรียนลงทะเบียนเลือกรายวิชานี้ ซึ่งเป็นวิชาบังคับเลือก และผู้วิจัยได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบการเรียนการสอน กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียน โปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สาระเพิ่มเติม สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี

3.2 แบบประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สาระเพิ่มเติม สาระที่ 3

เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี

3.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สาระเพิ่มเติม สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

3.4 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สาระเพิ่มเติม สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 20 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยนำสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้นและปรับปรุงแล้วมาพัฒนาตามขั้นตอน ดังนี้

การทดลองครั้งที่ 1

ดำเนินการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นเด็กเก่ง 1 คน เด็กเรียนปานกลาง 1 คน และเด็กเรียนอ่อน 1 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลองครั้งที่ 2 (ทดลองแบบกลุ่มเล็ก) และการทดลองครั้งที่ 3 (ทดลองภาคสนาม) ซึ่งดำเนินการทดลองแบบ 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง แนะนำการใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนออนไลน์แล้วให้นักเรียนใช้สื่อมัลติมีเดียออนไลน์ ให้นักเรียนใช้สื่อโดยให้ตรวจความบกพร่องในการใช้งาน โดยผู้วิจัยทำการสังเกตสัมภาษณ์และให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

การทดลองครั้งที่ 2

1. นำสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่ค้นพบจากการทดลองครั้งที่ 1 แล้วไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 จำนวน 9 คน โดยเป็นเด็กเรียนเก่ง 3 คน เด็กเรียนปานกลาง 3 คน และเด็กเรียนอ่อน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในการทดลองครั้งที่ 1 (ทดลองกลุ่มเล็ก) และการทดลองครั้งที่ 3 (ทดลองภาคสนาม) โดยให้ทดลองเรียนจากสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้ แบบ 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ในการทดลองครั้งแรกแนะนำการใช้สื่อมัลติมีเดียแก่นักเรียน หลังจากนั้นเรียนสื่อมัลติมีเดียทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้ โดยกำหนดให้นักเรียนเรียนเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จนจบ แล้วทำการทดสอบระหว่างเรียนในหน่วยนั้น นักเรียนทำเช่นนี้ตามลำดับจนครบทั้ง 7 หน่วย แล้วทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน E_1/E_2

การทดลองครั้งที่ 3

1. นำสื่อประกอบการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่ค้นพบจากการทดลองครั้งที่ 1 และการทดลองครั้งที่ 2 แล้วไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนมัธยมวาริชภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนทั้ง 7 หน่วยการเรียนรู้ แบบ 1 คนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ใช้เวลาเรียน 20 สัปดาห์ ซึ่งรวมเวลาในการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนในการทดลองครั้งแรก แนะนำการใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแก่นักเรียนประกอบด้วย เนื้อหา 7 หน่วยการเรียนรู้ ในแต่ละหน่วยประกอบด้วย เนื้อหาบทเรียน แบบทดสอบ ระหว่างเรียน นักเรียนต้องเรียนเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ให้เข้าใจ แล้วจึงทำแบบทดสอบระหว่างเรียนเป็นลำดับสุดท้าย เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในแต่ละหน่วย โดยกำหนดให้นักเรียนเรียนเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จนจบ แล้วทำ

แบบทดสอบ ระหว่างเรียนของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เสร็จแล้วจึงเรียนเนื้อหาในหน่วยถัดไปให้นักเรียนทำเช่นนี้ตามลำดับจนครบทั้ง 7 หน่วย รวมจำนวนแบบทดสอบ 70 ข้อ แล้วทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนมาหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน โดยใช้สูตร E_1/E_2 หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปคำนวณหาค่า t (t-test แบบ Dependent Samples)

3. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน แล้วนำผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์ข้อมูล

4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบโดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เพื่อวัดความคงทนทางการเรียน หลังจากที่ได้เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีซาร์ป 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สารระเพิ่มเติม สารระการเรียนรู้ที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ดังนี้

1. วิเคราะห์การประเมินคุณภาพของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนด้วยวิธีการทางสถิติ ดังนี้

1.1 หาค่าเฉลี่ย

1.2 หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนด้วยวิธีการทางสถิติ ดังนี้

2.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ และค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยย่อย คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนและความคงทนในการเรียนรู้

2.2 หาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนโดยการเปรียบเทียบคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน (E_1/E_2)

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนจากคะแนนการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและคะแนนการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังเรียน โดยใช้สถิติ t-test ชนิด Dependent Samples

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจในการเรียนรู้วิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีซาร์ป 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สารระเพิ่มเติม สารระการเรียนรู้ที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5. หาค่าความคงทนในการเรียนรู้วิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีซาร์ป 1 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สารระเพิ่มเติม สารระการเรียนรู้ที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่เรียนโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย หลังจากเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ ด้วยสถิติ t-test ชนิด Dependent Samples

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage)

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean : \bar{x})

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D.)

2. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน

2.1 สถิติที่ใช้ในการคำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนตามเกณฑ์ 80/80

2.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน โดยใช้ t-test ชนิด Dependent Samples

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยพัฒนาสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีซาร์ป 1 สามารถสรุปได้ดังนี้

1. สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีซาร์ป 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.47/82.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2557 ที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีซาร์ป 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีซาร์ป 1 มีระดับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02

4. นักเรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีซาร์ป 1 มีความคงทนในการเรียนรู้โดยมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดสอบเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์ สูงกว่าหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีซาร์ป 1 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีซาร์ป 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.47/82.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80/80 ที่ตั้งไว้หมายความว่า สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีซาร์ป 1 ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ดีและหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงขึ้น แสดงว่าสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีซาร์ป 1

มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ผ่านกระบวนการขั้นตอนในการจัดทำอย่างเป็นระบบและมีวิธีการที่เหมาะสม กล่าวคือ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ตลอดจนศึกษาวิธีการสร้างและออกแบบการพัฒนาตามลำดับขั้นทางวิชาการ ดังนี้

1.1 กระบวนการขั้นตอนในการจัดทำอย่างมีระบบและมีวิธีการที่เหมาะสม กล่าวคือ ได้ศึกษาการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2547, หน้า 5-6) และศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางสร้างสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน ตลอดจนได้ผ่านการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องตามข้อเสนอแนะของคณะกรรมการที่ปรึกษารวมทั้งผ่านการตรวจสอบและประเมินความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการทดลองกับกลุ่มทดลองเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ 2 ครั้ง โดยนำผลการทดลองไปปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง

1.2 การสร้างสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนเป็นการนำเสนอความรู้จากการศึกษาด้วยตนเอง ทั้งนำความรู้จากการอบรมสัมมนาเพื่อมาสร้างและพัฒนาสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน ให้นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล เป็นสื่อที่มีความดึงดูดใจ ทำให้นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้หลายๆ ครั้ง เป็นการสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถ จึงเป็นสาเหตุหนึ่งซึ่งส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

1.3 สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 82.47/82.66 ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ ทรงศักดิ์ ศรีสว่างวงศ์ (2551, บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.08/77.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75 และสอดคล้องกับการวิจัยของ จิตรานาญ ภูสิฤทธิ์

(2550, บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนมัลติมีเดีย เรื่อง ทศนิยม มีค่าเท่ากับ 82.22/83.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งผลการทดลองครั้งนี้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเฉลี่ย 17.10 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน (ร้อยละ) 34.02 นักเรียนได้คะแนนไม่ถึงครึ่ง เนื่องจากนักเรียนยังไม่เคยเรียนเรื่องนี้มาก่อน จึงทำให้นักเรียนทำคะแนนได้น้อย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเฉลี่ย 41.33 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน (ร้อยละ) 82.66 ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อนุชิต ไชยทองศรี (2551, บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนมัลติมีเดีย เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน กลุ่มสาระการเรียนรู้ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เหตุผลที่สนับสนุนให้นักเรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงเป็นเพราะ

2.1 การเรียนจากสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนทุกคนสนใจและตั้งใจปฏิบัติตามขั้นตอนและมีความกระตือรือร้นที่จะปฏิบัติตามกิจกรรมด้วยตนเอง

2.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนเรื่องการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1 เป็นการจัดประสบการณ์เน้นให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง จึงทำให้นักเรียนมีความตื่นเต้น กระตือรือร้นที่จะเรียน และมีความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเรียน

2.3 การเรียนจากสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1 นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเองผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ

เรียนซ้ำได้หลายๆ ครั้งด้วยตนเอง ทำให้มีความเข้าใจในบทเรียนได้เป็นอย่างดี

2.4 การเรียนจากสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ละเอียดตามลำดับขั้น ซึ่งช่วยให้การเรียนการสอนได้ผลสมบูรณ์ เพราะในแต่ละเรื่องมีการแบ่งเนื้อหาย่อย ทำให้นักเรียนเรียนได้เร็วขึ้น

2.5 สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนสร้างขึ้นมาอย่างมีระบบผ่านการแก้ไขปรับปรุงจากคณะกรรมการที่ปรึกษาและผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ของหลักสูตร และได้สร้างให้เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน เรียงลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรม ประกอบด้วย ความรู้ การปฏิบัติจริงตามขั้นตอนที่ชัดเจน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนก่อนที่จะนำไปใช้จริง

3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นรวมเฉลี่ยทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.02$) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทรงศักดิ์ ศรีสว่างวงศ์ (2551, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดียสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย เรื่องเมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ประพันธ์ คลังบุญครอง (2550, บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่องความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการวิจัยของ จิตรานาฏ ภูสีฤทธิ์ (2550, บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า

นักเรียนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ
มัลติมีเดียมีความพึงพอใจต่อบทเรียนอย่างไรในระดับมาก

4. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้เรียน
จากสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียนโปรแกรม
ด้วยภาษาซีชาร์ป 1 นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้โดยที่
คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดสอบเวลาผ่านไป 2
สัปดาห์ สูงกว่าหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ
.01 ซึ่งผลการทดลองครั้งนี้ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
หลังเรียนเฉลี่ย 41.33 จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็น
ร้อยละ 82.66 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดสอบ
เวลาผ่านไป 2 สัปดาห์เฉลี่ย 42.03 จากคะแนนเต็ม 50
คะแนน คิดเป็นร้อยละ 84.06 ซึ่งสูงกว่าหลังเรียน
เนื่องจากนักเรียนได้คุ้นเคยกับการทำแบบทดสอบนี้มา
ก่อนแล้ว และได้นำข้อผิดพลาดของตัวเองไปทบทวน
ความรู้เดิมโดยการเข้าเรียนซ้ำจากสื่อมัลติมีเดียประกอบการ
การสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจนเกิด
ความรู้ความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น จึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนหลังทดสอบเวลาผ่านไป 2 สัปดาห์สูงขึ้น
ซึ่งสอดคล้องกับ ราชน โปธิขำ (2549, บทคัดย่อ) ได้ศึกษา
พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย วิชา
คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารเศษส่วน ชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 6 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบ
มัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.92/80.64
นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ และมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียอยู่ในระดับ
มาก

จากผลการวิจัยที่กล่าวมา การจัดกิจกรรมการเรียน
การสอนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนวิชาการเขียน
โปรแกรมด้วยภาษาซีชาร์ป 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็น
กิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความคงทนใน
การเรียนรู้สูง จึงเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้เกิดกับผู้เรียน เพื่อ
ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการนำไปใช้ให้เกิด
ประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง และประสาท อิศรปริดา (2539,
หน้า 232-235) ได้กล่าวถึงการปลูกฝังหรือส่งเสริมให้เด็ก
มีความจำที่ดีนั้นควรจัดเนื้อหาที่นักเรียนเข้าใจและ
มีความหมายต่อนักเรียน มีการทบทวนอยู่เสมอ หลีกเลี่ยง
ไม่ให้มีผลการเรียนรู้อื่นสอดแทรก ซึ่งจะทำให้เกิดการ

จดจำสับสนเกิดขึ้นได้ และเสนอเนื้อหาที่สัมพันธ์
สอดคล้องกันไปตลอดบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ
เชื่อมโยงเนื้อหาเข้ากันได้ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพใน
การจดจำสิ่งที่เรียนได้นานหรือมีความคงทนในการเรียนรู้
ได้นานยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำสื่อมัลติมีเดียประกอบ การ
สอนไปใช้ เพื่อให้การใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน
บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะการใช้
สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนดังนี้

1.1 ควรครูศึกษาคู่่มือการใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบ
การสอนให้เข้าใจก่อนใช้งานสื่อ

1.2 ครูควรเตรียมอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์ให้
พร้อมก่อนใช้สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน

1.3 ครูควรดูแลและให้คำแนะนำขณะที่นักเรียน
ศึกษาด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอน และทำ
แบบฝึกหัดตลอดเวลา

1.4 ควรมีหูฟังเพื่อป้องกันการรบกวนการฟังเสียง
บรรยายในบทเรียนแต่ละบทเรียน เพราะนักเรียนอาจกำลัง
เรียนเนื้อหาต่างกัน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เพื่อให้สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนบรรลุ
จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะในการทำ
วิจัยครั้งต่อไปดังนี้

2.1 ควรมีการพัฒนาสื่อมัลติมีเดียประกอบ
การสอนในรายวิชาอื่น โดยเฉพาะในรายวิชาที่มีเนื้อหาและ
ทำความเข้าใจยาก นักเรียนให้ความสนใจน้อย จึงควรใช้
สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนไปเร็วความสนใจของ
ผู้เรียนได้ อีกทั้งสนับสนุนการเรียนรู้แบบรายบุคคลและ
เน้นนักเรียนเป็นสำคัญได้อย่างดี

2.2 ควรศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนนี้กับวิธีการอื่น
เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนบนเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต บทเรียนบนเว็บ เป็นต้น

2.3 ควรนำสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนไป
ประยุกต์ใช้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กิตานันท์ มลิทอง. (2536). เทคโนโลยีการศึกษา. นนทบุรี: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- จิตรานาฏ ภูลีฤทธิ. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่องทศนิยม
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนแกดำวิทยาคาร. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2547). การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ และบทเรียนเครือข่าย. มหาสารคาม:
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทรงศักดิ์ ศรีสว่างวงศ์. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์
เรื่องแมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร:
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ประสาธ อิศรปริดา. (2539). สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา. มหาสารคาม: ภาควิชาจิตวิทยาการศึกษา
และการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ประพันธ์ คลังบุญครอง. (2550). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่องพลังงานและสสาร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
ราชภัฏสกลนคร.
- ราชัน โพธิ์ขำ. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก
ลบ คูณ และหารเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัย
ราชภัฏมหาสารคาม.
- อนุชิต ไชยทองศรี. (2551). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย เรื่องเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.